

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

S15 1 PN=DE 3613889

15/29/1

DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI  
(c)1998 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

007310525

WPI Acc No: 87-307532/\*198744\*

XRPX Acc No: N87-230011

Biological clock wrist watch having built-in sensors - is used as warning device and continuously evaluates blood pressure, pulse and/or body temp. against standard valves

Patent Assignee: SZECSI L (SZEC-I)

Inventor: SZECSI L

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DE-3613889	A	19871029	86DE-3613889	A	19860424		198744 B

Priority Applications (No Type Date): 86DE-3613889 A 19860424

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
DE-3613889	A		4			

Abstract (Basic): DE 3613889 A

The wrist watch biological clock contains built-in sensors of human biological parameters, e.g. blood pressure, pulse, body temp., etc. The parameters are measured, continuously evaluated, and displayed as biological time. The sensors are built into the base plate of the watch housing and/or strap.

Standard values of the monitored biological parameters of an individual can be set up as desired values. If a desired value is exceeded, LEDs in the watch face are illuminated or an alarm is activated. The parameters may be reset each year, e.g. when the battery is replaced, to take account of ageing effects.

ADVANTAGE - Clock enables person to continuously monitor himself so that he can immediately consult doctor when clock gives warning.

Title Terms: BIOLOGICAL; CLOCK; WRIST; WATCH; BUILD; SENSE; WARNING; DEVICE ; CONTINUOUS; EVALUATE; BLOOD; PRESSURE; PULSE; BODY; TEMPERATURE; STANDARD; VALVE

Derwent Class: P31; S03; S04; S05

International Patent Class (Additional): A61B-005/02; A61B-010/00; G01K-007/00; G04B-047/06

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S03-B01; S04-B09; S05-D01B; S05-D01X



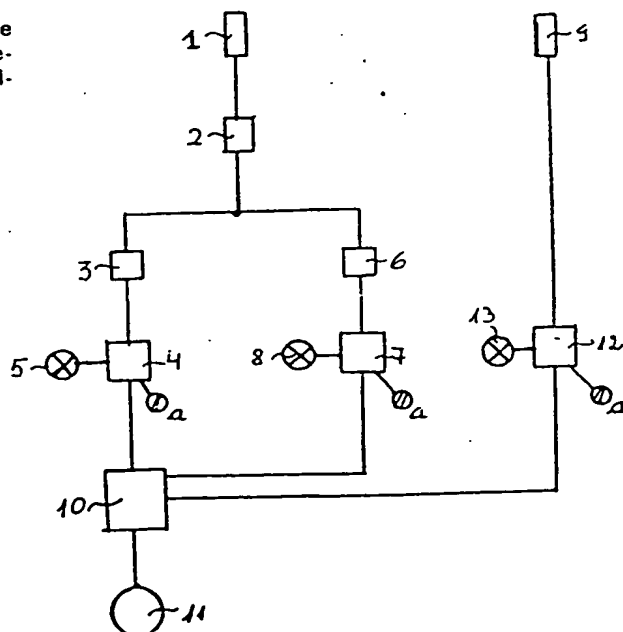
DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑦1 Anmelder:  
Szecsi, Laszlo, Dr.-Ing., 7514 Leopoldshafen, DE

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 Biologische Uhr

Armbanduhr mit eingebauten Sensoren, die biologische Größen eines Menschen, wie Blutdruck, Puls, Körpertemperatur usw. mißt, auswertet und als BIOLOGISCHE ARM-BANDUHR die biologische Zeit darstellt.



## Patentansprüche

1. Eine Armbanduhr als "Biologische Uhr" mit eingebauten Sensoren, die biologische Größen eines Menschen, wie Blutdruck, Puls, Körpertemperatur usw. kontinuierlich mißt, auswertet und als "Biologische Zeit" darstellt.

2. Armbanduhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren in der Bodenplatte des Armbandgehäuses und/oder im Armband selbst eingebaut sind.

3. Armbanduhr nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Standardwerte der zu kontrollierenden biologischen Größen des Individuums als Sollwerte einstellbar sind.

4. Armbanduhr nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß beim Überschreiten der Sollwerte zur Warnung Leuchtdioden im Zifferblatt aufleuchten oder ein Wecker in der Uhr in Betrieb gesetzt wird.

5. Armbanduhr nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Uhr eine "Biologische Zeit" anzeigt. Diese Zeit ist mit der "Physikalischen Zeit" nur identisch, wenn die gemessenen biologischen Größen mit der eingestellten Sollwerten des Individuums übereinstimmen.

6. Armbanduhr nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die "Biologische Zeit" kürzer oder länger als die "Physikalische Zeit" angezeigt wird, wenn die biologischen Sollwerte des Individuums nach oben oder nach unten abgewichen sind.

7. Armbanduhr nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf Wunsch nur die Differenz zwischen "Biologischen Zeit" und "Physikalischen Zeit" angezeigt wird.

8. Armbanduhr nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ihre elektrischen Schaltungen vorzugsweise in Halbleiter-Chips-Elementen ausgeführt im Gehäuse der Armbanduhr untergebracht sind.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Armbanduhr mit eingebauten Sensoren, die wichtige biologische Größen eines Menschen, wie Blutdruck, Puls, Körpertemperatur usw. kontinuierlich mißt, auswertet und als "biologische Zeit" darstellt.

Bekannte Uhren zeigen die "physikalische Zeit" an. Ihre Zeiteinheit ist, nach Vereinbarung, die mittlere Sonnensekunde, die kurz Sekunde genannt wird.

Die "biologische Zeit" ist eine Größe, die stark von der Verhaltens- und Lebensweise eines Individuums abhängt, dagegen ist die "physikalische Zeit" eine davon unabhängige Größe.

Durch Vergleich der "physikalischen Zeit" mit der "biologischen Zeit" kann eine Aussage darüber gemacht werden, wieviel Zeit ein Individuum in einem Zeitintervall (z. B. in 24 Stunden) in seinem Leben verloren oder gewonnen hat.

Eine "Biologische Armbanduhr" muß also vor dem Einsatz auf die Grundwerte der zu messenden Größen des Individuums kalibriert werden, um auf die betreffende Person bezogene Aussagen erhalten zu können. Diese Grundwerte müssen von einem Arzt eingeholt werden.

Die Sensoren werden in der Bodenplatte des Armbandgehäuses und/oder in dem Armband selbst so eingebaut, daß eine ständige Meßwerterfassung garan-

tiert wird.

Überschreitet eine gemessene Größe den individuellen Wert, als Standardwert, so können z. B. kleine Leuchtdioden, vorzugsweise im Zifferblatt der Uhr eingebaut, aufleuchten und vor Gefahr warnen, die damit unweigerlich verbunden ist.

Als Alarmanlage kann z. B. auch ein kleiner Wecker, der in den üblichen Armbanduhren schon oft eingebaut ist, benützt werden. Er läßt sich schalttechnisch nach Bedarf in Betrieb setzen.

Die "biologische Sekunde" wird aus mehreren Komponenten gebildet.

Einen wichtigen Beitrag liefert dazu der Blutdruck: Eine Faustformel sagt, daß der "Systolewert" des Blutdruckes den Wert

$$BD_s = 100 + \text{Alter} - 10) \text{ Hg mm}$$

haben soll.

Für einen Menschen mit 50 Jahren gilt:

$$BD_s = (100 + 50 - 10) \text{ Hg mm} = 140 \text{ Hg mm} = \text{Sollwert.}$$

Integriert man die elektrischen Impulse des Blutdrucksensors, so erhält man einen Sollmittelwert als Bezugsgröße zum Sollwert.

Nun, ändert sich aber dieser Wert abhängig von Aufregung, körperlicher Anstrengung, Fieber usw. ständig, oft von Minute zu Minute.

Dadurch wird der Meßwert eine variable Größe. Er läßt sich in Taktimpulse umwandeln, so daß sie einen variablen Zeitbeitrag zur "biologischen Sekunde" liefern.

Die Erfahrung lehrt uns noch, daß von der oben angegebenen Faustformel erbfaktor-abhängige Abweichungen nach oben, aber auch nach unten existieren können. Es gibt Menschen, die von Geburt an einen "hohen" oder einen "niedrigen" Blutdruck haben. Der letzte äußert sich — bekanntlich — in ständiger Müdigkeit und Abgeschlagenheit. Moderne Medikamente können hier nach Bedarf helfen.

Die Abweichung nach oben ist aber gefährlich, da sie den ganzen Kreislauf belastet. Demzufolge kommt es zu Effekten, die die Lebenserwartung u. U. radikal herabsetzen können.

Bei der Kalibrierung einer "biologischen Uhr" wird dieser Effekt dadurch berücksichtigt, daß man den altersabhängigen Sollwert einstellt. Das Individuum wird dann registrieren, daß es z. B. täglich mehr Zeit seines Lebens verliert, die es hätte sparen können, wenn es sich einer ärztlichen Behandlung unterworfen hätte.

Da der Sollwert des  $BD_s$  altersabhängig ist, soll die "biologische Uhr" jährlich nachgeeicht werden. Diese Korrektur soll z. B. bei Batteriewechsel der Uhr vorgenommen werden.

Eine weitere wichtige biologische Größe ist der Puls. Sein Normwert liegt bei gesunden Menschen zwischen 60 und 80 Schlägen pro Minute. Nervosität, Aufregung, Hektik, Alkoholkonsum usw. sind Faktoren, die den Normalwert erhöhen. Es entsteht ein schneller Herzschlag (Tachykardie), der als "Herzklopfen" bekannt ist.

Sein Beitrag zur "biologischen Sekunde" muß also unbedingt berücksichtigt werden.

Bei der Kalibration der Uhr muß man sich vor Augen halten, daß eine erhöhte Pulszahl noch von der körperlichen Belastung (Gehen, Laufen usw.) auch abhängig ist. Die Pulszahl steigt jedoch mit gegebener Belastung bei einem sporttreibenden Mensch weniger. Es gibt Tabel-

len, die diesen Zusammenhang erfassen. Sie und der Arzt entscheiden über den Kalibrationswert.

Auch die Körpertemperatur liefert einen Beitrag zur "biologischen Sekunde". Sie beträgt bei gesunden Menschen 36,7 bis 37,5° C. Darüber hinaus spricht man von erhöhter Temperatur, deren Ursache ärztlich festgestellt werden muß. Die Kalibration soll auf die Normaltemperatur des Individuums eingestellt werden.

Als Beispiele für Meßgrößen wurden bisher nur der Blutdruck, Puls und Körpertemperatur angegeben. Ihre Gesamtwirkung wird durch entsprechende Schaltungstechnik erfaßt.

Eine elektronische Schaltung als Blockschaltbild ist als Beispiel in Abb. 1 dargestellt. Ihre Miniaturisierung stellt keine Probleme dar, da die moderne Halbleiter-Chips-Technologie schon zur Verfügung steht.

Der Grundgedanke dieser Schaltung ist:

Der Systolewert des Blutdruckes und der Wert des Pulses werden hier mit einem Sensor ① erfaßt. Dann folgt eventuell ein Zerhacker ②, dessen Ausgangsimpulse sowohl vom Systolewert als auch vom Puls abhängen.

Nach Integration ③ erhält man eine Spannung, deren Mittelwert vom Blutdruck abhängt. Dieser Mittelwert wird mit einem Sollwert ④ verglichen und beim "Übersteigen" durch eine Leuchtdiode ⑤ als "Warnung" angezeigt.

Ein Zähler ⑥ erfaßt die Pulszahl. Sie wird ebenfalls mit einem Sollwert ⑦ verglichen und das Überschreiten mit einer Leuchtdiode ⑧ als "Warnung" angegeben.

Die Bildung der gesamt "biologischen Zeit" erfolgt im Block ⑩, wo der Temperaturbeitrag von Sensor ⑨ miterfaßt wird. Dazu Sollwerteinstellung ⑫ und Leuchtdiode ⑬.

Block ⑪ zeigt die "biologische Zeit" an.

Obwohl der Integratorwert ③ auch von der Zahl des Pulses abhängt, kann doch eine eindeutige Aussage darüber gemacht werden, ob die "Ursache" nur der Blutdruck ist oder nicht. Beim Aufleuchten der Leuchtdiode ⑧ ist der Puls dafür verantwortlich.

Das Ergebnis kann auch nur als Differenzzeit zur "physikalischen Zeit" angezeigt werden.

Sinngemäß sollte aber eine "Biologische Armbanduhr" beide Arten von Zeiten anzeigen, um einen kontinuierlichen Vergleich jeder Zeit erreichen zu können.

Liest ein Mensch nach z. B. 24 Stunden + 4 Stunden "biologische Zeit" ab, so lebte er statt 24 Stunden 28 Stunden. Diese 4 Stunden "Mehrzeit" macht bei gleicher Lebensweise in einem Jahr 1460 Stunden aus. Reine Verlustzeit!

Das Ziel dieser Erfindung ist, jedem Menschen eine ständige Selbstkontrollmöglichkeit zu geben. Er soll sofort zum Arzt gehen, wenn seine "biologische Zeit" ihn warnt.

3613889

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

36 13 889  
A 61 B 5/02  
24. April 1986  
29. Oktober 1987

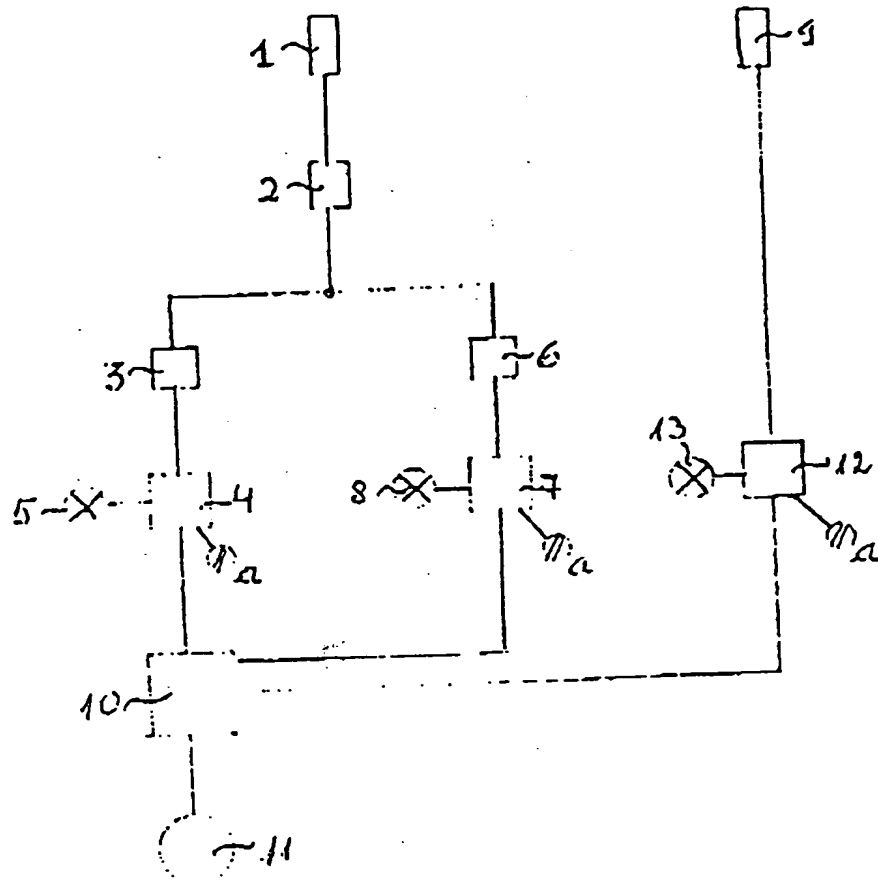


Abb. 1